

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-203270

⑤ Int. Cl.³
G 11 B 23/50

識別記号

庁内整理番号
7177-5D

④ 公開 昭和57年(1982)12月13日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 記録媒体クリーニング装置

② 特 願 昭56-87921

② 出 願 昭56(1981)6月8日

② 発 明 者 橋本芳男

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

② 発 明 者 坪英一

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

② 発 明 者 磯部裕正

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

② 発 明 者 江崎喬

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

② 発 明 者 中村昌弘

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

② 発 明 者 野々山治

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

① 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号

④ 代 理 人 弁理士 樺山亨

明 細 書

発明の名称 記録媒体クリーニング装置

特許請求の範囲

1. 記録媒体に静電潜像を形成し、この静電潜像を粉体のトナーにより現像し、得られるトナー像を記録シート上へ転写する方式の記録装置において、

臨界表面張力が15 dyn/cm乃至35 dyn/cmの範囲内にあり、且つ、ゴム硬度が20乃至30の範囲内にある粘弾性材質により、少なくとも周面部を形成され、記録媒体に接触して、上記記録媒体上の残留トナーをうばいうける、ベルト状もしくはローラー状の、オ1のクリーニング部材と、

臨界表面張力が100 dyn/cm以上の材質で少なくとも表面部を形成されたローラー n (≥2) 本を有するオ2のクリーニング部材と、

上記 n 本のローラーのうちの1乃至 n-1 本を、順次もしくは交互に選択して、上記オ1のクリーニング部材の周面に接触させる手段と、

上記オ2のクリーニング部材のローラーのうち、順次もしくは交互に、オ1のクリーニング部材の周面から離隔したローラーを非加熱状態でクリーニングする、クリーニング手段と、

少なくとも、オ1のクリーニング部材の周面に接触しているローラーの、表面温度を、所定の温度範囲に加熱制御する手段とを有する、記録媒体クリーニング装置。

2. 特許請求の範囲オ1項において、

オ2のクリーニング部材が、2本のローラーを有することを特徴とする、記録媒体クリーニング装置。

3. 特許請求の範囲オ2項において、

クリーニング手段が1もしくは2枚のブレードを有することを特徴とする、記録媒体クリーニング装置。

発明の詳細な説明

この発明は、記録媒体クリーニング装置に関する。

光導電性や誘電性、あるいは抵抗性の記録媒体

に静電潜像を形成し、この静電潜像を粉体のトナーにより現像し、得られるトナー像を記録シート上へ転写する方式の記録装置は、電子複写装置等として良く知られている。

記録媒体への静電潜像の形成は、記録媒体の帯電と画像露光による方法や、多針電極等による記録媒体の位置選択的帯電による方法等により行なわれる。

記録媒体に形成された静電潜像は粉体のトナーによって現像され、記録媒体上にトナー像が形成される。

このトナー像は、記録シート上に転写され、適当な方法で記録シート上に定着される。

記録シートは、予め所定のサイズに裁断したものを用いても良いし、あるいは、当初ロール状に巻いておいたものを、まきもどしつづ引き出して、トナー像転写前、あるいは転写後、これを適当なサイズに裁断してもよい。

さて、このような記録方式にあつては、記録媒体は同一のものが繰返して用いられるのであるか

ら、記録プロセスを行なう上において、トナー像の転写後、記録媒体表面に残留するトナーを除去し、記録媒体表面をクリーニングする工程が必要となる。

記録媒体をクリーニングする方法としては、従来、クリーニングブラシを用いて、記録媒体表面を指擦する方法や、ブレードを用いて、記録媒体表面の残留トナーをこそげとる方法などが提案されている。

これらのクリーニング方法では、記録媒体と、これをクリーニングするブレード等のクリーニング手段との間に、大きな相対速度があり、クリーニング手段と残留トナーとが衝突的に接触する瞬間的な熱の発生があり、この熱によってトナーが溶け、記録媒体表面にフィルム状に付着するという、いわゆるフィルム現象を発生しやすいという問題がある。

また、近來、記録媒体として、表面に、8 μm 程度の微細な凹凸を均一に設けた誘電性のものを用い、この記録媒体の表面に多針電極等の記録電

極を直接々触させ、記録電極による放電電荷により、記録媒体表面を記録すべきパターンに従って帯電させ、記録パターンに従う静電潜像を形成するという記録方法が提案されている。

記録電極の放電により記録媒体を形成する場合には、周知のバッシュンの法則から明らかなように、電極と記録媒体との間の微小間隙の大きさが放電効率に大きく影響し、従って、上記微小間隙を一定に制御しないと、良好な静電潜像の形成ができないが、上記間隙の制御は μm の精度で行なう必要があり、極めて困難である。

しかるに、上記の如き微小凹凸のある記録媒体を用い、記録電極を記録媒体表面に接触させれば、微小凹凸の大きさたる 8 μm 程度の範囲内で、短過の間隙幅が自動的に選択されることになるので、良好な静電潜像が容易に形成される。

しかし、このような記録媒体では、その表面の凹凸構造のため、電荷の洩れが少なく、静電潜像の持続時間がなく、また、トナー自体が凹凸中に嵌り込んだりするため、従来

法では、十分なクリーニング効果が得られず、フィルム現象も顕著にあらわれる。

記録媒体のクリーニングに関する上述の如き問題を解決し、表面に微小な凹凸構造を有する記録媒体に対しても、有効なクリーニング効果をあげうるクリーニング方式として、粘弾性物質による粘着力と、表面張力の差とを利用するものが、意図されている。

オ1図に、このようなクリーニング方式を実施する装置の1例を示す。

図中、符号1は、記録媒体、符号2は加圧ローラー、符号3はオ1のクリーニング部材、符号4はオ2のクリーニング部材、符号5はブレード、符号6は回収部材をそれぞれ示している。また、符号Hはヒーター、符号Tはトナーを示している。

記録媒体1はベルト状であつて、矢印方向へ走行する。

オ1のクリーニング部材3は、ローラー状であつて、加圧ローラー2とともに記録媒体1を挟圧し、その周面を、図面に垂直な回動軸方向にわた

って記録媒体1の周面に圧接しつつ、矢印方向へ回転する。

オ2のクリーニング部材4もローラー状であって、その周面を、回転軸方向にわたって、オ1のクリーニング部材3の上部周面に圧接して、矢印方向へ回転する。

ブレード5は、そのエッジを、図示の如き状態で、オ2のクリーニング部材4の周面に、その回転軸方向にわたって圧接させる。

オ1のクリーニング部材3は、剛体ローラー31の周面部に、粘弾性材質による表面層32を形成されているが、この粘弾性材質は、その臨界表面張力が15～35 dyn/cm、ゴム硬度が20～80の範囲内にあるものが選択される。なお、本明細書中において、オ1のクリーニング部材における粘弾性材質に関してゴム硬度につき記述する場合、そのゴム硬度は、JIS-K-6301 A型による測定値をいうものとする。上記の如き条件を満足する粘弾性材質の例としては、各種エラストマーや各種ゴム、例えば、東芝シリコーン社製の商品名

TSE 387 RTV, TSE 388 W, 信越化学社製のKR 271, KE 130, KE 42 RTV (いずれも商品名)、東レシリコーン社製の、SH-780, SRX 475 V, SH 1603 V (商品名)、日本ポリウレタン社製のコロネートC-4046 (商品名)等をあげることができる。

オ2のクリーニング部材4は剛体の中空シリンダー40と、その内空間に配備されたヒーターHとにより構成される。ヒーターHは、クリーニング部材4の周面温度を所定の温度範囲に保つように発熱を制御される。中空シリンダー40は、臨界表面張力が100 dyn/cm以上の材質、例えばアルミニウム、ステンレス、銅等の金属や、ガラス等によって形成される。

さて、記録媒体1上の残留トナーは、記録媒体1とともに移動し、クリーニング部材3の周面に接触すると、クリーニング部材3周面部の粘着力によってクリーニング部材3の周面上へ転移する。すなわち、クリーニング部材3は、記録媒体1上の残留トナーを、粘着力により自らの周面上へう

はい受ける。上記粘着力の強さは、クリーニング部材3の周面部におけるゴム硬度に依存し、ゴム硬度が20乃至80の範囲内にあるとき、実質的に100%のトナー転移効率を得ることができる。なお、クリーニング部材3の周面部は弾性を有するので、記録媒体の表面に微小な凹凸がある場合は、上記凹凸に応じて表面が変形するため、従来困難とされていた、微小凹凸を有する記録媒体のクリーニングも極めて有効に行なうことが可能となる。

クリーニング部材3の周面上に転移したトナーでは、クリーニング部材3の回転とともに移動し、クリーニング部材4の周面と接触すると、クリーニング部材4の周面へ転移し、ついで、ブレード5によって、上記周面から除去され、回収部材6中に回収される。

クリーニング部材3から4へのトナーの転移率は、転移時におけるトナーの温度に依存する。すなわち、温度変化に対するトナーの転移効率の変化を調べてみると、オ2図の如きものとなる。すなわち、転移効率は、温度上昇とともに、ある

温度領域で急激に立上り、略100%の領域が現出し、その後、ある温度を契機として次第に減少する。そこで、例えば90%以上の転移率を得るためには、温度範囲 $T_1 \sim T_2$ の領域でトナーがクリーニング部材3から4に移転するようにしなければならない。もちろん、トナーの種類によって、 T_1 , T_2 の値は幾分の変動がある。

クリーニング部材3と4との接触部において、トナーTが、 $T_1 \sim T_2$ の温度範囲となると、略90%以上のトナーは、その表面が軟化した状態となり、この状態において、トナーとクリーニング部材3, 4との間に作用する力は、流動体と固体表面との間の表面エネルギーにもとづく成分が支配的となる。この力は、臨界表面張力に比例的であるが、クリーニング部材3の臨界表面張力は、15～35 dyn/cmと低く、一方、クリーニング部材4のそれは100 dyn/cmと高いので、トナーはクリーニング部材4に付着しやすくなり、結局、クリーニング部材4上へ転移するのである。

かくして、記録媒体1はクリーニング部材3に

よりクリーニングされ、クリーニング部材3は、クリーニング部材4にクリーニングされ、クリーニング部材4はブレード5により、クリーニングされる。

ところで、クリーニング部材3の、クリーニング部材4によるクリーニングを突効あらしむるためには、両クリーニング部材の接触部において、トナーの温度を、例えばオ2図の T_1 と T_2 との間にしなければならず、そのためには、クリーニング部材4の表面温度を、温度 T_1 よりも高い所定の温度領域に加熱制御しなければならない。ところが、このようにした場合、次の如き問題がある。すなわち、クリーニング部材4の表面温度を、上記所定の温度範囲に制御すると、クリーニング部材4に移転したトナーは、その後も強い付着力で、クリーニング部材4の周面に付着し、ブレード5によりクリーニング部材4のクリーニングがうまく行なわれないのである。すなわち、ブレード5によりクリーニング部材4のクリーニングを行なうには、トナーは非加熱状態におかれる方が好ま

しいのである。しかし、このようにトナーを非加熱にすると、オ1のクリーニング部材のクリーニングがうまくいなくなってしまう。

本発明の目的は、上記の如きクリーニング方式において、このような問題を有効に解消しうる、記録媒体クリーニング装置を提供することにある。

以下、本発明を説明する。

本発明のクリーニング装置は、オ1およびオ2のクリーニング部材を有する。オ1のクリーニング部材は、ベルト状もしくはローラー状であって、少なくとも周面部を、粘弾性材質により形成され、記録媒体に接触して、残留トナーをうばい受ける。上記粘弾性材質としては、臨界面張力が $15 \sim 35 \text{ dyn/cm}$ 、ゴム硬度が $20 \sim 80$ の範囲内にあるものが選択される。

オ2のクリーニング部材は、少なくとも表面部を 100 dyn/cm 以上の材質で形成された、2本以上のローラーを有する。

これらローラーの数を n (≥ 2) とすると、本発明のクリーニング装置はまた、これらローラー

のうちの $1 \sim (n-1)$ 本を、順次もしくは交互に選択して、オ1のクリーニング部材の周面に接触させる手段を有し、さらに、これらローラーのうち、順次もしくは交互に、オ1のクリーニング部材の周面から離隔したローラーを非加熱状態でクリーニングするクリーニング手段と、少なくともオ1のクリーニング部材の周面に接触しているローラーの表面温度を所定の温度範囲に加熱制御する手段とを有している。

以下、具体的な実施例に即して本発明を説明する。オ3図は、本発明を適用した記録媒体クリーニング装置の1例を示している。なお、繁雑をさけるため、混同のおそれがないものについては、オ1図における同一の符号を用いた。

新たに現れた符号につき説明すると、

符号4A、4Bにより示すローラーは、同一構造のものであり、オ2のクリーニング部材を構成する。すなわち、ローラー4Aは、中空シリンダー40AとヒーターH1により構成され、ローラー4Bは中空シリンダー40BとヒーターH2により構成

される。中空シリンダー40A、40Bは、臨界面張力 100 dyn/cm 以上の材質、例えばステンレスにより形成されている。

符号7をもって示すレバー、符号8をもって示す緊縮性のばね、符号9をもって示すソレノイドは、オ2のクリーニング部材を構成するローラー4A、4Bを交互に選択的に、オ1のクリーニング部材3の周面に接触させる手段を構成している。

また、符号5A、5Bはブレード、符号6A、6Bは回収部材、符号10、11、12A、12Bはギヤー、符号Mはモーターをそれぞれ示すが、これらはクリーニング手段を構成している。

ローラー4A、4Bはレバー7の両端部に回動自在に支持されており、レバー7は、支軸7Aに枢支されて揺動自在となっている。

レバー7にはピン7Bと7Cとが横立され、ばね8は、ピン7Bと装置の不動部材(図示されず)との間に掛けわたされ、レバー7に時計方向への回動習性を付与する。一方、ピン7Cは、ソレノイド9に連結されている。ソレノイド9が通電さ

れないときは、前記ばね8の弾性力により、ローラ-4Bがクリーニング部材3に圧接し、ソレノイド9が通電されるときは、図示の如く、ソレノイド9が、レバー7を、ばね8の弾性力に抗して反時計方向へ回動させ、ローラ-4Aをクリーニング部材3に圧接させる。ローラ-4A、4Bの切換のためのレバー7の揺動方法の一例を示したが2個のソレノイドを用いる方法等、その他にも種々の方法が考えられる。要はローラ-4A、4Bの切換が可能であれば良い。

記録媒体1上の残留トナーTは、まず、クリーニング部材3上へ転移し、ついで、クリーニング部材3の周面上から、ローラ-4A、4Bのうち、上記周面に接触するものの周面へと移転する。

ブレード5A、5Bは、装置空間の定位置に固定され、対応するローラ-4A、4Bが、クリーニング部材3に対し離隔された状態におかれると、そのエッジを、上記対応するローラの周面に圧接する。

また、ヒーターH1は、ローラ-4Aがクリー

3に圧接している時は、モーター10と切離されており、クリーニング部材3に従動して反時計方向へ回動する。

さて、以下に、簡単に、この装置例によるクリーニングの動作につき説明する。

記録媒体1は、矢印方向へ走行し、残留トナーTは、矢印方向へ回動するクリーニング部材3によって、うばい受けられる。当初、オ3図のクリーニング部材の状態がオ3図の如き状態にあるとすると、クリーニング部材3のクリーニングは専らローラ-4Aによって行なわれる。ヒーターH1は、ローラ-4Aの表面温度を所定の温度範囲に加熱制御する。

ローラ-4Aによるクリーニングが、ある程度つづくとき、ソレノイド9の通電は停止され、ばね8の弾性力により、レバー7が時計方向へ回動し、ローラ-4Aはブレード5Aに、ローラ-4Bはクリーニング部材3に、それぞれ圧接する。モーターMの動力はローラ-4Aに伝達され、ローラ-4Aは反時計方向へ回動する。ヒーターH1は

ニング部材3に圧接するとき、発熱制御されてローラ-4Aの周面温度を所定の温度範囲に加熱制御し、ローラ-4Aがクリーニング部材3に対し離隔された状態におかれると、発熱を停止される。ヒーターH2も同様に制御される。

さて、ローラ-4Aは、ギヤー12Aと同軸一体となっている。またローラ-4Bはギヤー12Bと同軸一体となっている。

ギヤー10はモーターMによって矢印方向へ回動させられる。そして、ローラ-4Bと一体化されたギヤー12Bは図示の状態において、アイドルギヤー11を介してギヤー10と連結し、これによって、モーターMの動力はローラ-4Bに伝達され、同ローラ-4Bは時計方向へ回動する。

ローラ-4Aがクリーニング部材3と離隔状態におかれると、ギヤー12Bとアイドルギヤー11との噛合は解消し、かわってギヤー12Aが、ギヤー10と噛合する。これによって、ローラ-4Aはブレード5Aの圧接力に抗して反時計方向へ回動する。ローラ-4A、4Bとも、クリーニング部材

発熱を停止され、かわってヒーターH2がローラ-4Bの表面温度を加熱制御する。かくして、クリーニング部材3のクリーニングは、ローラ-4Bによってつづけられる。

ヒーターH1が発熱を停止することによって、ローラ-4Aの周面温度は降下し、トナーの温度もさがり、トナーは、ローラ-4Aの周面への付着力を減少させ、ブレード5Aにより、容易に、上記周面上から除去され、回収部材6中に回収される。

ローラ-4Bによるクリーニングが、ある程度つづくとき、またたびソレノイド9が通電されて、オ3図の状態が再現し、ローラ-4Aによるクリーニング部材3のクリーニングと、ローラ-4Bの、ブレード5Bによるクリーニングとが行なわれる。このプロセスが必要に応じて行なわれ、記録媒体1のクリーニングが行なわれる。

以上の例では、ベルト状の記録媒体1を例として示したが、もちろん、ドラム状の記録媒体に対しても、本発明を適用しうることは、いうまでも

ない。

オ1のクリーニング部材は、これをローラー状としても良く、ベルト状としても良い。また、オ1のクリーニング部材による記録媒体のクリーニングは、粘着力を利用して行なわれるから、オ1のクリーニング部材と記録媒体とのクリーニング部位における相対速度を十分小さくすることができ、これによってフィルムリング現象は確実に解決される。

また、オ2のクリーニング部材を3本以上のローラーで構成することも可能である。例えばローラー3本で構成する場合、クリーニング時に、常に2本のローラーがオ1のクリーニング部材に接触するようにしてもよいし、クリーニング時にクリーニング部材に接触するローラーを1本とすることもできる。

ローラー3本でオ2のクリーニング部材を構成し、そのうちの1本によってオ1のクリーニング部材をクリーニングするようにする場合は、クリーニングに関与しないローラーが常に2本あるが

ら、そのうちの1本を冷却してクリーニングし、クリーニングのすんだ他の一本は予熱状態とし、ローラーの切換にあたっては、常に、予熱状態にあるローラーが、オ1のクリーニング部材のクリーニングに関与するようにすることができる。

また、オ2のクリーニング部材のローラーをクリーニングするのに、ブレード以外のローラークリーニング部材としてブラシ等を用いてもよい。実施例においては、2枚のブレードを用いているが、単一のローラークリーニング部材を用いて装置を構成することも可能である。

図面の簡単な説明

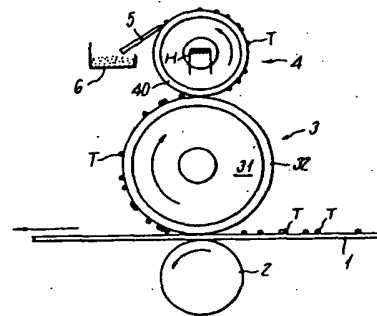
オ1図は、本発明により改良さるべきクリーニング装置を示す正面図、オ2図は、本発明におけるクリーニング方式の原理を説明するための図、オ3図は本発明の1実施例を示す正面図である。

1…記録媒体、3…オ1のクリーニング部材、4A、4B…ローラー（オ2のクリーニング部材）、7…レバー、8…ばね、9…ソレノイド、5A、5B…ブレード、10、11、12A、12B…ギヤー、

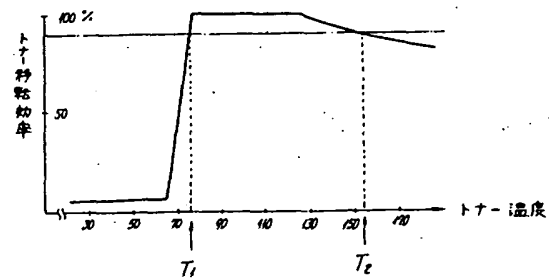
M…モーター

代理人 樺山

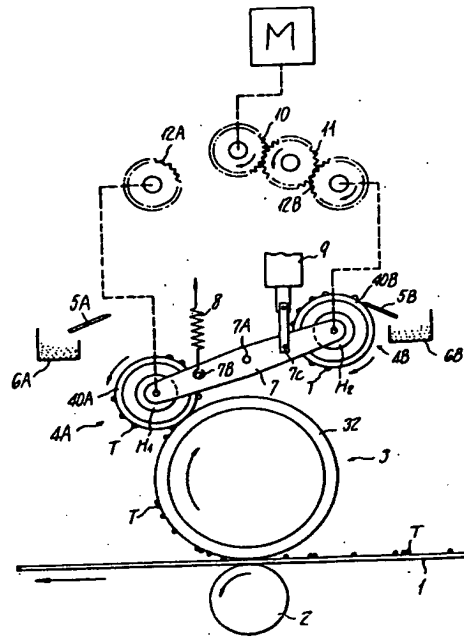
第1図



第2図



第3図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-203270

(43)Date of publication of application : 13.12.1982

(51)Int.Cl.

G11B 23/50

(21)Application number : 56-087921

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1981

(72)Inventor : HASHIMOTO YOSHIO
AKUTSU HIDEKAZU
ISOBE HIROMASA
EZAKI TAKASHI
NAKAMURA MASAHIRO
NONOYAMA OSAMU

(54) CLEANING DEVICE FOR RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain effective cleaning for the 2nd cleaning member circumference with a blade, by the constitution that the 2nd cleaning member consisting of two or more rollers is made contact with the circumference of the 1st cleaning member receiving residual toner through the sequential and alternate selection.

CONSTITUTION: Residual toner T on a recording medium 1 is received with a cleaning member 3 contacted and turned with the medium 1 and cleaned a roller 4A contacted with the member 3 out of the 2nd cleaning members 4A and 4B through the temperature control to the specified surface temperature with a heater H1 of the roller 4A. During that time, the toner of the surface is eliminated with a blade 5B when no heating by a heater H2 is provided. Further, the power application of a solenoid 9 is stopped, the roller 4B contacts the member 3 this time, the roller 4A contacts a blade 5A for cleaning.

